

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-246788

⑫ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月27日

B 41 M 5/26
G 11 B 7/24W-7447-2H
A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 情報記録媒体

⑮ 特 願 昭61-89241

⑯ 出 願 昭61(1986)4月18日

⑰ 発 明 者 高 堂 清 一 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑱ 出 願 人 日本ビクター株式会社 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

⑲ 代 理 人 弁理士 今間 孝生

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

錫の含有量 x が $0.2 < x < 0.4$ の範囲であり、
また、ゲルマニウムの含有量 y が $0.05 < y < 0.1$
の範囲であって、残部がアンチモンであるような
組成を有するアンチモン・錫・ゲルマニウム合金



の薄膜を基板上に記録層として設けた情報記録媒体

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は情報記録媒体に関する。

(従来の技術)

各種の情報信号を高い記録密度で記録すること
についての要望が高まるにつれて、近年になっ
て色々な構成原理や動作原理に基づいて作られた
情報記録媒体を用いて情報信号の高密度記録再生
が行われるようになったことは周知のとおりであ

り、各種の技術分野における高密度記録再生の要
求に応じるために、情報記録媒体の記録層に情報
信号によって強度変調された記録用ビームを照射
することにより、情報記録媒体における記録層に
情報信号に応じた物理変化あるいは化学変化を生
じさせて情報信号の記録が行われるようにした情
報記録媒体についても研究が行われるようになり、
光学的及びまたは電気的特性(光の透過率、反射率、
吸収率、電気抵抗、その他の特性)の異なる2つ以
上の安定な構造状態を有しており、外部から光学的、
電氣的、熱的エネルギーの印加によって、前記
した安定な構造状態間の転移を起こす材料を、
基板上に蒸着法あるいはスパッタリング法を適用
して成膜して記録層に用いるようにした相変化型
に属する情報記録媒体についても、例えば1回だ
けユーザが追加して記録できる光ディスク(追記
型光ディスク)や消去可能な光ディスクなどとし
て、例えばオフィス用ファイルメモリ、その他の
用途での実用化のために盛んに研究開発が行われ
ている。

相変化型に属する情報記録媒体は、既記録情報の消去の可能性もあるという点で注目されていて、現在までに相変化型の情報記録媒体としては、その記録層に使用されている記録材料として、その構造が非晶質と結晶間で転移するカルコゲナイド系の物質（ゲルマニウム、テルル、アンチモン、シリコン、砒素、ビスマス、インジウム、ガリウム、タリウム、セレン、硫黄の色々な組合せからなる組成物）や、低級酸化物（例えば、 $T\text{e}$ と $T\text{eO}_2$ の混合物等）を用いたものが提案されており、また、その構造が結晶と結晶間で転移する合金系（ In-Sn 、 Cu-Zn ）の無機物、あるいは銅フタロシアンなどの有機物が知られている。

（発明が解決しようとする問題点）

ところが、カルコゲナイド系の組成物の薄膜からなる記録層を有する情報記録媒体としては、従来、テルルを主成分として記録感度や C/N を大きくするようにしていたが、テルル単体の成膜で、非晶質を得ることは困難であり、本質的に構造欠

和による結晶化のおそれが避けられないという問題点があり、また、低級酸化物（例えば、 $T\text{e}$ と $T\text{eO}_2$ との混合組成物等）の薄膜からなる記録層が用いられている情報記録媒体では、最適記録感度（記録層に相変化を起こさせることができる強度範囲内のレーザ光強度であって、その強度のレーザ光が照射された部分の記録層からの再生信号中における2次高調波成分が極小になされる如きレーザ光強度）及び／または信号対雑音比が記録層を構成している物質の組成比によって大きく変化するために、所定の特性を備えている光ディスクの大量生産を簡単に行なうことができないという点が問題になった他に、記録層の構成に使用される記録材料が毒性を有していたり、記録層の保存性（耐候性）が不良であったりする点などが問題になるので、種々の元素（例えば、 As 、 Si 、 Ge ）を添加して特性の改善を図ることが必要とされるが、多成分系での複雑な組成配合、固相反応、成膜、急冷等の製造過程において、均質な材料を大量に得ることが困難であり、また、テルルの低

- 3 -

級酸化物の例も報告されているが、極めて耐候性に劣るという問題点が指摘されている。

さらに、合金系の結晶間の転移を利用するものはエネルギーの吸収効率が悪く、記録感度が低いという欠点があり、さらにまた、有機系の記録材料は、良好な特性のものが得られていない。

（問題点を解決するための手段）

本発明は、 Sn の含有量 x が $0.2 < x < 0.4$ の範囲であり、また、ゲルマニウムの含有量 y が $0.05 < y < 0.1$ の範囲であって、残部がアンチモンであるような組成を有するアンチモン・ Sn ・ゲルマニウム合金 $\text{Sb}(1-x-y)\text{Sn}(x)\text{Ge}(y)$ の薄膜を基板上に記録層として設けた情報記録媒体（光ディスク）、すなわち、高感度、高安定性を有するとともに、組成範囲が比較的広く、成膜条件が緩やかで製造も容易な情報記録媒体を提供するものである。

（実施例）

以下、添付図面を参照して本発明の情報記録媒体の具体的な内容を詳細に説明する。

- 4 -

第1図は本発明の情報記録媒体の一部の縦断側面図であり、この第1図において1は基板、2は記録層である。そして、本発明の情報記録媒体は Sn の含有量 x が $0.2 < x < 0.4$ の範囲であり、また、ゲルマニウムの含有量 y が $0.05 < y < 0.1$ の範囲であって、残部がアンチモンであるような組成を有するアンチモン・ Sn ・ゲルマニウム合金



の薄膜を基板1上に記録層2として設けた情報記録媒体であって、前記した本発明の情報記録媒体は、適当な基板1、例えば、アクリル板またはガラス板で構成した基板1上に所定の組成比及び膜厚例えば1000オングストロームの膜厚を有するアンチモン・ Sn ・ゲルマニウム合金の薄膜からなる記録層2は、例えば 1×10^{-3} Torrのアルゴンガスの雰囲気中で高周波スパッタリング法を適用することによって容易に作ることができる（高周波スパッタリング法として、3元独立同時スパッタリング法を適用してアンチモン・ Sn ・ゲルマニウム合金薄膜による記録層を形成させても、あるいは

はアンチモン・錫・ゲルマニウム合金ターゲットを用いるスパッタリング法を適用してアンチモン・錫・ゲルマニウム合金薄膜による記録層を形成させてもよい。

基板1に記録層2を形成させる際には、基板を冷却するような必要はなく、数十ワットの高周波電力で約1000オングストロームの膜厚の記録層2を数分間で基板1上に付着形成させることができる。成膜直後における記録層2は半透明の非晶質の状態であり、これに波長が7800オングストロームのレーザー光のスポットを照射すると、照射部は短時間で結晶に転移して光の透過率が低下し光の反射率が上昇する。

基板1としてブリググループ付きの円盤を用い、それを毎分1800回転させながら、波長が7800オングストロームのレーザー光のスポットを断続して照射すると、円盤の半径60mm付近で3ミリワット〜3.6ミリワット程度のパワーのレーザー光で記録層2には相変化による記録が行われることが確かめられたが、記録層2には膜の変形は

生じなかった。

また、レーザー光を1MHzの矩形波で強度変調して記録層2に記録した場合には、C/Nとして略々51dBが得られ、また、2次高調波歪は基本波に対して-25dB程度であった。

記録層2の膜組成は、膜厚モニタ上ではアンチモンが65原子%、錫が29原子%、ゲルマニウムが6原子%であり、また、X線マイクロアナリシスではアンチモンが66原子%、錫が31原子%、ゲルマニウムが3原子%であった。また、別の試料における記録層2の膜組成は、膜厚モニタ上ではアンチモンが64原子%、錫が38原子%、ゲルマニウムが10原子%であり、また、X線マイクロアナリシスではアンチモンが57原子%、錫が38原子%、ゲルマニウムが5原子%であった。

このように本発明の情報記録媒体では、錫の含有量 x が $0.2 < x < 0.4$ の範囲であり、また、ゲルマニウムの含有量 y が $0.05 < y < 0.1$ の範囲であって、残部がアンチモンであるような組成を有するアンチモン・錫・ゲルマニウム合金

- 7 -



の薄膜が基板の上に記録層として用いられるので、組成範囲が既述したカルコゲナイド系の非晶質膜に比較して広く、成膜条件が緩いのである。

ゲルマニウムの添加は、非晶質状態をより一層安定化させ、また熱伝導をやや抑えて記録のパターンを整えて2次高調波歪を低減させるように作用する。また、錫の添加は記録結晶部のグレイノイズを低減させてC/Nを高める作用をする。

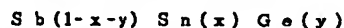
ガラス基板に成膜したものを窒素雰囲気中で加熱しながら、波長が6328オングストロームのレーザー光でモニターして本発明の情報記録媒体の記録層2における光の反射率が変化する転移点を調べたところ、第2図に示されているように、転移点は約200℃というように記録感度の割には充分に高く、アクリル基板に同様に成膜したものを保護膜なしの状態で60℃で湿度が90%の恒温槽中に置いて一週間を経過しても外観上で何の変化も認められず(剥離、溶解、ピンホールなどを生ぜず)、良好な反射面を示している状態とな

- 8 -

っており、情報記録媒体の記録層としては充分な耐候性を有しているものと認められた。

(効果)

以上、詳細に説明したところから明らかなように本発明の情報記録媒体は、錫の含有量 x が $0.2 < x < 0.4$ の範囲であり、また、ゲルマニウムの含有量 y が $0.05 < y < 0.1$ の範囲であって、残部がアンチモンであるような組成を有するアンチモン・錫・ゲルマニウム合金



の薄膜を基板の上に記録層として設けた情報記録媒体情報記録媒体であって、この本発明の情報記録媒体は高い感度を有し、また、高いC/Nを有しているとともに、耐候性が良好であり、安価で大量生産にも適する等の多くの利点を有するのであり、この本発明の情報記録媒体では従来の情報記録媒体における諸欠点は良好に解決されるのである。

4. 図面の簡単な説明

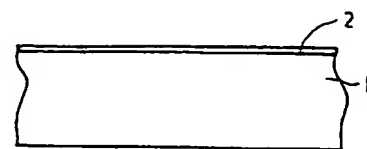
第1図は本発明の情報記録媒体の一部の縦断側

面図、第2図は特性曲線図である。

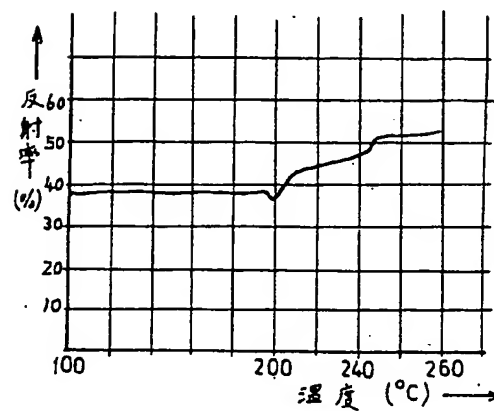
1…基板、2…記録層、

特許出願人 日本ビクター株式会社

代理人 弁理士 今 岡 孝 生



第 1 図



第 2 図